

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-227552

(43)Date of publication of application : 03.09.1996

(51)Int.Cl.

G11B 19/12

G11B 7/095

(21)Application number : 07-033781

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1995

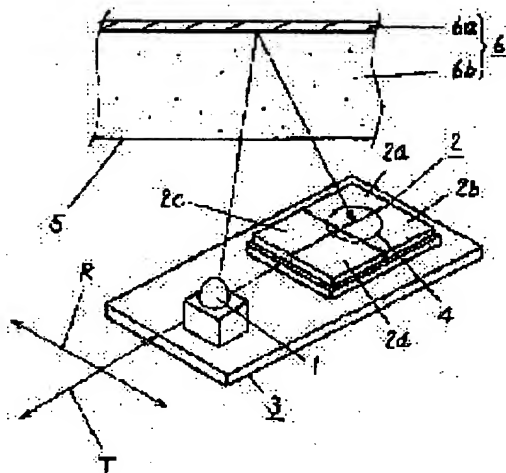
(72)Inventor : YOSHIKANE TETSUO
AIZAWA HISASHI
KOBAYASHI SHIGEMASA
KAMEI TOMOTADA
MURAKAMI YUTAKA

(54) OPTICAL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect the inclination of a disk in the radial direction and to discriminate two kinds of disks different in thickness by one optical device.

CONSTITUTION: An optical device is provided with an optical element 1 and a detecting means 2 for detecting a luminous flux which is radiated from the optical element 1 and reaches the signal recording surface 6a of a disk 6 to be reflected and converting this luminous flux into an electric signal. The detecting means 2 is divided into four sections, that is first to fourth light detecting sections 2a to 2d to take out signals respectively. Then, by detecting the inclination of an optical device 3 to the signal recording surface 6a from a difference in outputs among the light detecting sections located in inner and outer peripheries and a distance to the signal recording surface 6a from a difference in outputs among the light detecting sections located close to or far away from the optical element 1, at least two kinds of recording media different in the thickness of a protective layers 6b are discriminated from each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to optical equipment with the function which distinguishes two kinds of disks with which thickness is different from the detection of an inclination to the disk of the optical head for reproducing the information optically recorded on the disk-like information record medium (a disk is called below) by record or the disk in information.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, there is a remarkable thing in improvement in the reproduction technology of a disk. Since especially the relative inclination of the optical head which plays a disk, and a disk is one of the factors which lessens aberration from a disk as much as possible with an optical head, and determines the exactness of reproduction of a disk, it must detect and amend the inclination to the disk of an optical head. Therefore, the inclination to the disk of an optical head is detected, it is improved about the optical equipment for inclination detection of an amendment sake every day, and a more highly efficient thing and a cheaper thing are continuing being studied.

[0003] Hereafter, an example of conventional optical equipment is explained, referring to a drawing. Drawing 3 is the tropia block diagram of conventional optical equipment.

[0004] In drawing 3, 1 shows a light-corpucle child and becomes the light source of the optical equipment for inclination detection. 12 is a detection means to change a lightwave signal into an electrical signal in response to the light-corpucle child's 1 flux of light reflected from the disk, and sets and installs minute distance (several [about] mm or less) in the direction (T shows drawing 3) of a rotation tangent (tongue ZENSHARU) of a disk — having — and the light sensing portion of the detection means 12 — the diameter direction of a disk, and **** — it is made inner circumference photodetection section 12a and periphery photodetection section 12b in respect of being perpendicular for 2 minutes 14 expresses the flux of light spot irradiated to the detection means 12. Thus, position regulation is carried out with the disk reversion system by the optical head (not shown) mentioned above, and the constituted optical equipment 13 is attached. Moreover, R shows the direction of a radial of the rotating disk.

[0005] The operation is explained using a drawing about the optical equipment constituted as mentioned above. Although it is reflected by signal recording surface 16a of the disk 16 placed on the disk criteria position 5, and the flux of light emitted by the light-corpucle child 1 reaches inner circumference photodetection section 12a of the detection means 12, and periphery photodetection section 12b and makes the flux of light spot 14 in drawing 3 If a disk 16 inclines in the direction R of a radial, the flux of light spot 14 will move in the direction R of a radial, the exposure to inner circumference photodetection section 12a and periphery photodetection section 12b changes, and difference occurs in the electrical signal to output. Optical equipment 13 is operated in the amendment direction, the direction, i.e., the inclination, which detects this and loses the difference, and since the optical head by which position regulation was carried out with it moves, the optical axis of the optical head of disk reproduction always hits perpendicularly to a disk.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above composition, since the thickness of protective-layer 16b of the disk 16 of drawing 3 is limited to one kind and distinction of two or more sorts of disk thickness cannot be performed, either, it is the hindrance for taking the compatibility of two or more sorts of formats.

[0007] In view of the above-mentioned technical problem, this invention offers the optical equipment of effective composition, in order to distinguish two or more sorts of disk thickness.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose the optical equipment of this invention It is optical equipment which detects the inclination to the signal recording surface of the optical head which reproduces the information optically recorded on the record medium which consists of a protective layer which protects a signal recording surface and a signal recording surface by record or the signal recording surface in information. With a light-corpuscle child A light-corpuscle child emanates, detect the flux of light reached and reflected in the signal recording surface, and it consists of a detection means to change into an electrical signal. The detecting element of a detection means is divided into at least three, and each signal can be taken out now. The distance of an optical head and a signal recording surface is detected, and it enables it to distinguish the record medium of at least two kinds of protective layers with which thickness differs together with the detection of an inclination to the signal recording surface of an optical head.

[0009]

[Function] By the above-mentioned composition, this invention detects the distance to an optical head and a signal recording surface, and can distinguish at least two kinds of disks with which the thickness of a protective layer differs. This distinction result can determine the reproduction conditions of disks, such as a roll control system and optical system.

[0010]

[Example] Hereafter, the optical system of one example of this invention is explained, referring to drawing 1 and drawing 2.

[0011] Drawing 1 and drawing 2 are the tropia block diagrams of one example of the optical equipment of this invention, and drawing 1 shows the case where drawing 2 is driving the same thin disk of a protective layer, when driving the thick disk of a protective layer.

[0012] It is not only divided in the direction R of a radial like the conventional example, but in drawing 1 and drawing 2, 2a, 2b, 2c, and 2d are the 1st, 2, 3, and 4 photodetection sections of the detection means 25, respectively, and it divides a detection means 2 to output an electrical signal in response to the light-corpuscle child's 1 flux of light reflected from the disk, in the direction T of tongue ZENSHARU. In 6b, the signal recording surface of the thick disk 6 of protective-layer 6a and 7b show the signal recording surface of the thick disk 7 of protective-layer 7a. 4 is a flux of light spot by each disk. What is expressed with other signs is the same as what was explained in the conventional example.

[0013] About the optical system of this invention constituted as mentioned above, the operation is explained using drawing 1 and drawing 2.

[0014] In drawing 1, when the disk datum level 5 is first equipped with the thick disk 6, it is reflected by signal recording surface 6a of the thick disk 6, and the flux of light emitted by the light-corpuscle child 1 of optical equipment 3 reaches the detection means 2, and makes the flux of light spot 4. If the thick disk 6 inclines in the direction R of a radial at this time, the flux of light spot 4 on the detection means 2 will move in the direction R of a radial, and a 1st photodetection section 2a in an inner circumference side, 3rd photodetection section 2c and 2nd photodetection section 2b by the side of a periphery, and 2d [of the 4th photodetection sections] exposure will change. For this reason, since difference occurs in the electrical signal outputted from inside and periphery each sides as the conventional example also showed, the optical axis of an optical head always comes to hit perpendicularly to a disk like the conventional example because optical equipment 2 moves the direction which loses the difference, i.e., an inclination, in the amendment direction.

[0015] Moreover, when it equips with the thick disk 6, the exposure of 1st photodetection

section 2a far from the light-corpuscle child 1 and 2nd photodetection section 2b increases more than the exposure of 3rd photodetection section 2c surely near the light-corpuscle child 1, and the 2d of the 4th photodetection sections.

[0016] the next, operation same when the thin disk 7 is covered like drawing 2 as the time of inclination amendment of the direction R of a radial covering the thick disk 6, the [i.e.,], although carried out by the difference of the electrical signal of 1 photodetection section 2a, 3rd photodetection section 2c and 2nd photodetection section 2b, and the 2d of the 4th photodetection sections About the exposure of 1st photodetection section 2a and 2nd photodetection section 2b, it surely becomes less than 3rd photodetection section 2c and the 2d of the 4th photodetection sections contrary to the time of the thick disk 6.

[0017] Therefore, the electrical signal detected in 1st photodetection section 2a far from the light-corpuscle child 1, 2nd photodetection section 2b and 3rd photodetection section 2c near the light-corpuscle child 1, and the 2d of the 4th photodetection sections was compared, distinction of a thick disk or a thin disk was performed, and playback modes, such as optical system and a roll control system, are switched to the mode of the thickness.

[0018] While detecting the inclination of a disk as mentioned above by taking the sum of the output of the photodetection section allotted in the direction of a radial of a disk, and comparing in the direction of tongue ZENSHARU according to this example, the kind of disk can be distinguished by taking the sum of the output of the photodetection section allotted in the direction of tongue ZENSHARU of a disk, and comparing in the direction of a radial.

[0019] In addition, in an example, although the detection means is quadrisectioned towards radial tongue ZENSHARU both directions going direct, it does not necessarily restrict to this. That is, two kinds of disks with which the thickness of a protective layer differs can be distinguished by comparing a detection means between [by the side of a periphery] detecting elements to one detecting element also as two detecting elements which divided the periphery side into two for the trichotomy, for example, inner circumference, side by ** and ** to the light-corpuscle child.

[0020] Moreover, in this example, although the detection means is arranged in the direction of tongue ZENSHARU with the light-corpuscle child, necessarily not restricting to this cannot be overemphasized.

[0021]

[Effect of the Invention] this invention compares the output of right and left of the detection means which has the photodetection section of trichotomy at least, and the photodetection section of order, or its sum, and enables it to distinguish two kinds of disks with which the thickness of a protective layer differs in accordance with detection of the inclination of the disk of the direction of a radial as mentioned above.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-227552

(43) 公開日 平成8年(1996)9月3日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 19/12

識別記号

5 0 1

庁内整理番号

9368-5D

F I

G 1 1 B 19/12

7/095

技術表示箇所

5 0 1 J

5 0 1 C

G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平7-33781

(22) 出願日

平成7年(1995)2月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 ▲よし▼兼 哲夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 相沢 久司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小林 重政

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

最終頁に続く

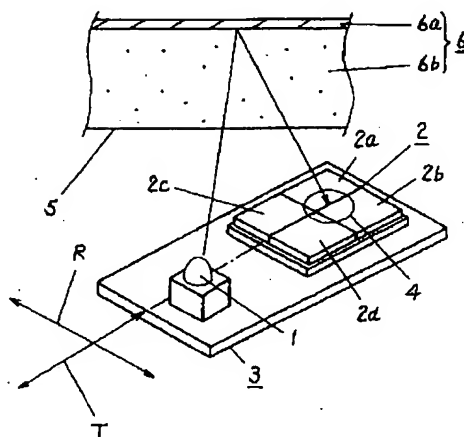
(54) 【発明の名称】 光学装置

(57) 【要約】

【目的】 一つの光学装置でディスクのラジアル方向の傾き検出と厚みの違う2種類のディスクの判別を行う。

【構成】 光素子1と、光素子1から放射されディスク6の信号記録面6aに到達し、反射した光束を検出し、電気信号に変換する検出手段2よりなり、検出手段2が第1～第4光検出部2a～2dに4分割されて、それぞれの信号が取り出せるようになっており、内・外周に位置する光検出部の出力差から光学装置3の信号記録面6aに対する傾きを検出すると共に、光素子1に対し遠・近に位置する光検出部の出力差から信号記録面6aまでの距離を検出することで、保護層6bの厚みの異なる少なくとも2種類の記録媒体を判別できるようにしたものである。

1 光素子
2 検出手段
2a 第1光検出部
2b 第2光検出部
2c 第3光検出部
2d 第4光検出部
3 光学装置
5 ディスク基準位置
6 厚いディスク
6a 信号記録面
6b 保護層



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 信号記録面と前記信号記録面を保護する保護層とよりなる記録媒体に、情報を光学的に記録、もしくは前記信号記録面に記録された情報を再生する光学ヘッドの前記信号記録面に対する傾きを検出する光学装置であって、光素子と、前記光素子から放射され前記信号記録面に到達し反射した光束を検出し、電気信号に変換する検出手段とからなり、前記検出手段の検出部が前記信号記録面に略々平行で少なくとも 3 つに分割されて、それぞれの信号が取り出せるようになっており、前記光学ヘッドの前記信号記録面に対する傾きの検出と合わせ、前記光学ヘッドと前記信号記録面の距離を検出し、前記保護層の厚みの異なる少なくとも 2 種類の前記記録媒体を判別できるようにしたことを特徴とする光学装置。

【請求項 2】 光束を検出し電気信号に変換する検出手段の検出部が、円盤状記録媒体のラジアル方向に平行で前記円盤状記録媒体に垂直な面と、タンゼンシャル方向に平行で前記円盤状記録媒体に垂直な面によって 4 つに分割され、その分割された、タンゼンシャル方向に並んだ 2 つの検出部より取り出される電気信号の和と、他の 2 つの和を比較して光学ヘッドに対する円盤状記録媒体のラジアル方向の傾きを補正する信号として用い、ラジアル方向に並んだ 2 つの検出部より取り出される電気信号の和と他の 2 つの和を比較して、保護層の厚みの違う 2 種類の前記円盤状記録媒体を判別する為の信号として用いることを特徴とする請求項 1 記載の光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は円盤状情報記録媒体（以下ディスクと称す）に情報を光学的に記録、もしくはディスクに記録された情報を再生するための光学ヘッドのディスクに対する傾きの検出と、厚みの違う 2 種類のディスクを判別する機能を持った光学装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ディスクの再生技術の向上にはめざましいものがある。特に、ディスクを再生する光学ヘッドとディスクの相対的な傾きは、光学ヘッドでディスクからの収差を出来るだけ少なくしてディスクの再生精度を決定する要因の一つであるため、光学ヘッドのディスクに対する傾きを検出し、補正しなければならない。よって、光学ヘッドのディスクに対する傾きを検出し、補正するための傾き検出用の光学装置については日々改善され、より高性能なもの、より安価なものが究明され続けている。

【0003】以下、図面を参照しながら、従来の光学装置の一例について説明する。図 3 は、従来の光学装置の斜視構成図である。

【0004】図 3 において、1 は光素子を示し、傾き検

出用の光学装置の光源となる。12 はディスクから反射してきた光素子 1 の光束を受けて光信号を電気信号に変える検出手段であり、ディスクの回転接線（タンゼンシャル）方向（図 3 において T で示す）に微小距離（約数 mm 以下）をおいて設置され、かつ検出手段 12 の受光部はディスクの直径方向と略々垂直な面で内周光検出部 12a、外周光検出部 12b に 2 分されている。14 は検出手段 12 へ照射された光束スポットを表す。このように構成された光学装置 13 は前述した光学ヘッド（図示せず）によるディスク再生系と位置規制されて取り付けられる。また、R は回転するディスクのラジアル方向を示す。

【0005】以上のように構成された光学装置について図面を用いてその動作を説明する。図 3 において、光素子 1 より放射された光束は、ディスク基準位置 5 上に置かれたディスク 16 の信号記録面 16a で反射されて検出手段 12 の内周光検出部 12a、外周光検出部 12b に到達し、光束スポット 14 を作るが、ラジアル方向 R にディスク 16 が傾くと光束スポット 14 がラジアル方向 R に移動し、内周光検出部 12a と外周光検出部 12b への照射量に変化し、その出力する電気信号に差分が発生する。これを検知してその差分をなくする方向すなわち傾きを補正する方向に光学装置 13 が動かされ、それと共に位置規制された光学ヘッドが動くので、ディスク再生の光学ヘッドの光軸がディスクに対して常に垂直に当たるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構成においては、図 3 のディスク 16 の保護層 16b の厚みが一種類に限定され、かつ複数種のディスク厚みの判別も出来ない為に複数種のフォーマットの互換を取るための妨げとなっている。

【0007】本発明は、上記課題に鑑み、複数種のディスク厚みを判別する為に有効な構成の光学装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の光学装置は、信号記録面と信号記録面を保護する保護層とよりなる記録媒体に、情報を光学的に記録、もしくは信号記録面に記録された情報を再生する光学ヘッドの、信号記録面に対する傾きを検出する光学装置であって、光素子と、光素子から放射され信号記録面に到達し反射した光束を検出し、電気信号に変換する検出手段よりなり、検出手段の検出部が少なくとも 3 つに分割されて、それぞれの信号が取り出せるようになっており、光学ヘッドの信号記録面に対する傾きの検出と合わせ、光学ヘッドと信号記録面の距離を検出するようにしてあり、厚みの異なる少なくとも 2 種類の保護層の記録媒体を判別できるようにしたものである。

【0009】

【作用】本発明は上記した構成によって、光学ヘッドと信号記録面までの距離を検出し、保護層の厚みの異なる少なくとも2種類のディスクを判別できる。この判別結果によって、回転制御系、光学系等のディスクの再生条件を決定することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例の光学システムについて、図1、図2を参照しながら説明する。

【0011】図1、図2は、本発明の光学装置の一実施例の斜視構成図で、図1は保護層の厚いディスクを駆動している場合、図2は同じく保護層の薄いディスクを駆動している場合を示している。

【0012】図1、図2において、2a、2b、2c、2dはそれぞれ検出手段25の第1、2、3、4光検出部であり、ディスクから反射してきた光素子1の光束を受けて電気信号を出力する検出手段2を従来例と同様にラジアル方向Rに区切られているのみならず、タンゼンシャル方向Tでも区切られている。6bは保護層6aの厚いディスク6の信号記録面、7bは保護層7aの厚いディスク7の信号記録面を示している。4は各々のディスクによる光束スポットである。その他の符号で表されているものは従来例にて説明したものと同一である。

【0013】以上のように構成された本発明の光学システムについて、図1、図2を用いてその動作を説明する。

【0014】図1において、ディスク基準面5にまず厚いディスク6を装着した場合、光学装置3の光素子1より放射された光束は厚いディスク6の信号記録面6aで反射されて検出手段2に到達し光束スポット4を作る。この時、厚いディスク6がラジアル方向Rに傾くと、検出手段2の上にある光束スポット4がラジアル方向Rに移動し、内周側にある第1光検出部2a、第3光検出部2cと外周側の第2光検出部2b、第4光検出部2dへの照射量が増加する。このため、従来例でも示したように、内・外周側各々から出力する電気信号に差分が発生するので、その差分をなくする方向、すなわち傾きを補正する方向に光学装置2が動かすことで、従来例と同様に、常に光学ヘッドの光軸がディスクに対して垂直に当たるようになる。

【0015】また厚いディスク6を装着したとき、光素子1から遠い第1光検出部2a、第2光検出部2bの照射量は必ず光素子1に近い第3光検出部2c、第4光検出部2dの照射量より多くなる。

【0016】次に図2のように薄いディスク7をかけた場合、ラジアル方向Rの傾き補正は厚いディスク6をかけたときと同じ動作、すなわち第1光検出部2a、第3光検出部2cと第2光検出部2b、第4光検出部2dの電気信号の差分で行うが、第1光検出部2a、第2光検出部2bの照射量については厚いディスク6の時とは逆

に必ず第3光検出部2c、第4光検出部2dよりも少なくなる。

【0017】従って、光素子1から遠い第1光検出部2a、第2光検出部2bと光素子1に近い第3光検出部2c、第4光検出部2dで検出された電気信号を比較して、厚いディスクか薄いディスクかの判別を行い、光学系、回転制御系等の再生モードをその厚みのモードに切り換えている。

【0018】以上のように本実施例によると、ディスクのラジアル方向に配した光検出部の出力の和をとって、タンゼンシャル方向で比較することにより、ディスクの傾きを検出すると共に、ディスクのタンゼンシャル方向に配した光検出部の出力の和をとって、ラジアル方向で比較することにより、ディスクの種類の判別を行うことができる。

【0019】なお、実施例において、検出手段をラジアル・タンゼンシャル両方向の直行する方向で4分割しているが、必ずしもこれに限らない。すなわち、検出手段を3分割、例えば内周側を1検出部、外周側を光素子に対し遠・近で2分割した2検出部としても、外周側の検出部相互で比較することで、保護層の厚みの異なる2種類のディスクの判別を行なうことができる。

【0020】また、本実施例においては、光素子と検出手段をタンゼンシャル方向に配設しているが、必ずしもこれに限らないことは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明は、少なくとも3分割の光検出部を持つ検出手段の左右、前後の光検出部の出力またはその和を比較して、ラジアル方向のディスクの傾きの検出とあわせ、保護層の厚みの異なる2種類のディスクの判別を行えるようにしたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学装置における一実施例（厚いディスク駆動時）の斜視構成図

【図2】同（薄いディスク駆動時）斜視構成図

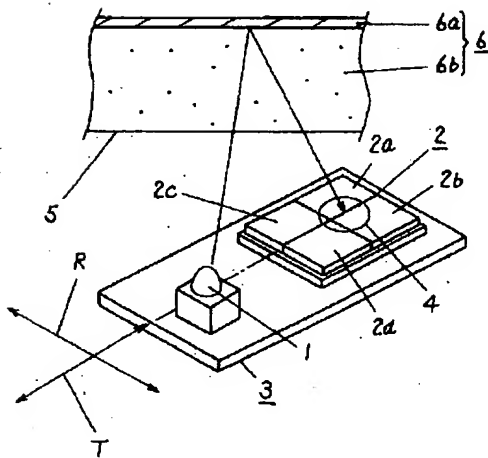
【図3】従来の光学装置の斜視構成図

【符号の説明】

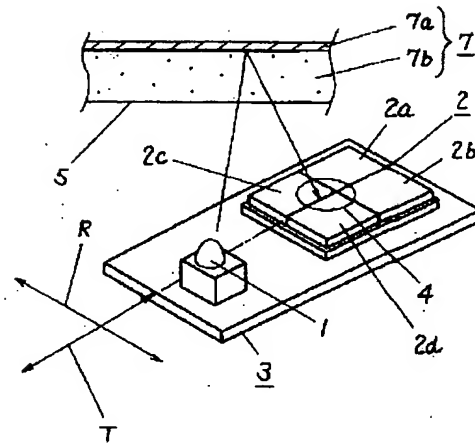
- 1 光素子
- 2 検出手段
 - 2a 第1光検出部
 - 2b 第2光検出部
 - 2c 第3光検出部
 - 2d 第4光検出部
- 3 光学装置
- 4 光束スポット
- 5 ディスク基準位置
- 6 厚いディスク
 - 6a 信号記録面
 - 6b 保護層

【図1】

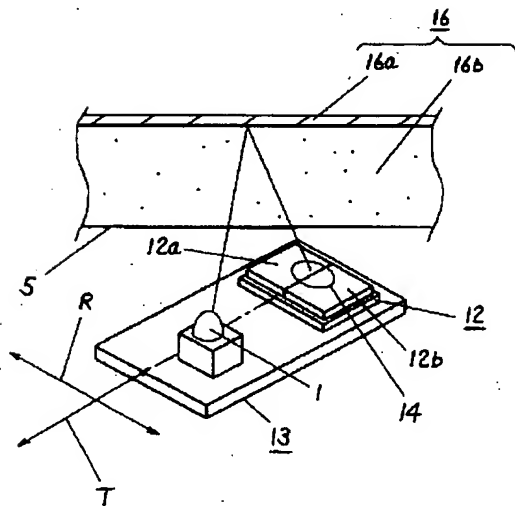
- 1 光素子
 2 検出手段
 2a 第1光検出部
 2b 第2光検出部
 2c 第3光検出部
 2d 第4光検出部
 3 光学装置
 5 ディスク基準位置
 6 厚いディスク
 6a 信号記録面
 6b 保護層



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 亀井 智忠
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

(72)発明者 村上 豊
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内